JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 14 Oktober 2025 | **Revised:** 23 Oktober 2025 | **Accepted:** 16 November 2025

Analisis Faktor Kesuksesan Implementasi Sistem Informasi Electronic Customs Declaration di Bandara Internasional Soekarno-Hatta: Pendekatan Model Delone-Mclean

Dwinatasya Syahbilla Fitri[1], Agung Budilaksono[2]
[1]PKN STAN, Tangerang Selatan, Indonesia, 4121210047_dwinatasya@pknstan.ac.id
[2]PKN STAN, Tangerang Selatan, Indonesia, budilaksono1000@pknstan.ac.id

Corresponding Author: 4121210047_dwinatasya@pknstan.ac.id[1]

Abstract: *The rising number of international passenger arrivals at Soekarno-Hatta International Airport has encouraged the Directorate General of Customs and Excise (DGCE) to optimize service and supervision of passenger goods through the Electronic Customs Declaration (e-CD) system. Despite its implementation, e-CD still faces technical and non-technical challenges. This study analyzes factors influencing the success of e-CD using the DeLone and McLean Information System Success Model, which consists of six variables: system quality, information quality, service quality, use, user satisfaction, and net benefits. A quantitative approach was applied through a survey of 61 officers from the Risk Analysis Officer (RAO) and Passenger Analysis Unit (PAU) at Soekarno-Hatta Airport. Data were analyzed using Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM-PLS). The findings reveal that 7 out of 9 hypotheses are accepted: system quality significantly affects both use and user satisfaction; information quality significantly affects use; service quality significantly affects user satisfaction; use significantly affects user satisfaction and net benefits; and user satisfaction significantly affects net benefits. These results highlight the importance of improving system and service quality to enhance user satisfaction and maximize benefits. The study provides insights for developing a more effective e-CD system and serves as a reference for evaluating passenger goods supervision policies within the DGCE.*

Keywords: *DGCE, DeLone-McLean, Electronic Customs Declaration, Information System, SEM-PLS*

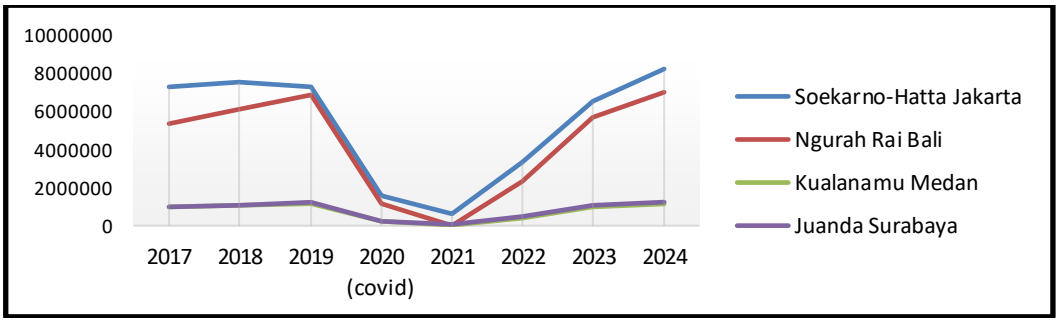
Abstrak: Peningkatan jumlah penumpang internasional di Bandara Soekarno-Hatta mendorong Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) untuk mengoptimalkan pelayanan dan pengawasan barang bawaan penumpang melalui penerapan sistem *Electronic Customs Declaration* (e-CD). Namun demikian, implementasi e-CD masih menghadapi berbagai kendala, baik teknis maupun non-teknis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan e-CD dengan menggunakan *DeLone and McLean Information System Success Model*, yang terdiri dari enam variabel: kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih. Penelitian

ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui survei terhadap 61 petugas *Risk Analysis Officer* (RAO) dan *Passenger Analysis Unit* (PAU) di Bandara Soekarno-Hatta. Analisis data dilakukan dengan *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 7 dari 9 hipotesis diterima: kualitas sistem berpengaruh signifikan terhadap penggunaan dan kepuasan pengguna; kualitas informasi berpengaruh signifikan terhadap penggunaan; kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna; penggunaan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna dan manfaat bersih; serta kepuasan pengguna berpengaruh signifikan terhadap manfaat bersih. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan kualitas sistem dan layanan untuk meningkatkan kepuasan pengguna serta memaksimalkan manfaat. Penelitian ini memberikan wawasan bagi pengembangan e-CD yang lebih efektif dan menjadi dasar evaluasi kebijakan pengawasan barang bawaan penumpang di DJBC.

Kata Kunci: *DGCE, DeLone-McLean, Electronic Customs Declaration,* Sistem Informasi, SEM-PLS

PENDAHULUAN

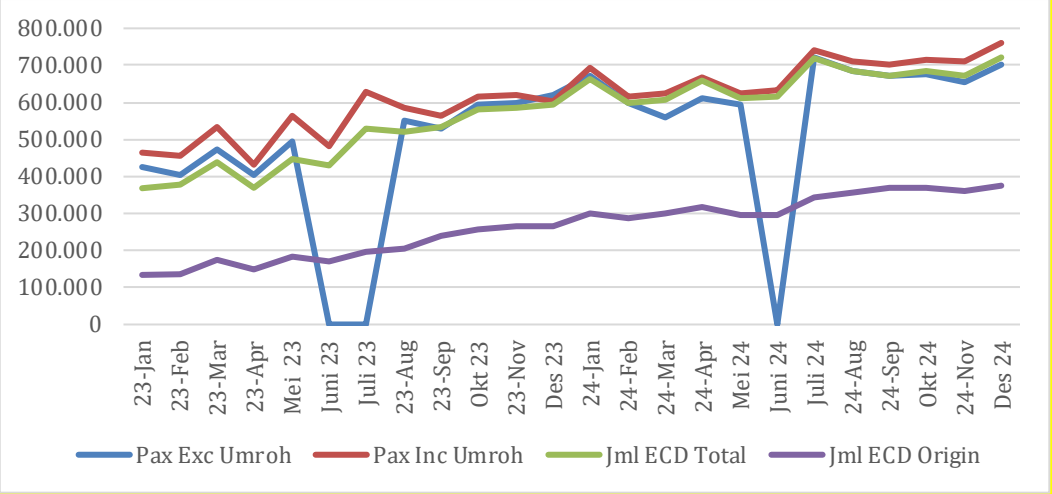
Globalisasi dan meningkatnya mobilitas internasional mendorong intensitas arus barang lintas negara, termasuk kegiatan impor. Salah satu bentuk impor yang memiliki karakteristik khusus adalah impor barang bawaan penumpang, yaitu barang yang dibawa oleh penumpang atau awak sarana pengangkut yang datang dari luar negeri. Aktivitas ini menjadi bagian penting dari manajemen keuangan negara dalam lingkup kepabeanan, sekaligus menuntut pelayanan dan pengawasan oleh Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC).



Sumber: Badan Pusat Statistika

Gambar 1. Volume Penumpang Kedatangan Internasional

Dari berbagai bandara di Indonesia, Bandara Internasional Soekarno-Hatta merupakan pintu masuk utama dengan volume penumpang kedatangan internasional terbesar yang dapat mencapai 18.000 orang per hari (Muhammad, 2024). Kondisi tersebut menimbulkan tantangan tersendiri dalam menjaga kelancaran arus penumpang sekaligus memastikan kepatuhan terhadap ketentuan kepabeanan. Untuk menjawab tantangan ini, DJBC mengimplementasikan *Electronic Customs Declaration (e-CD),* sebuah sistem elektronik yang dirancang untuk memodernisasi prosedur deklarasi barang bawaan penumpang, sesuai rekomendasi *Revised Kyoto Convention* dari World Customs Organization (WCO, 2006).



Sumber: Direktorat Jenderal Bea dan Cukai

Gambar 2. Tren Pengisian e-CD

Penerapan e-CD diharapkan mampu menyederhanakan prosedur pabean, mengurangi antrean pemeriksaan, serta meningkatkan efektivitas pengawasan. Data DJBC (2025) menunjukkan tren peningkatan pengisian e-CD secara signifikan sejak diberlakukannya kebijakan *mandatory*. Namun demikian, peningkatan jumlah dokumen belum mencerminkan keberhasilan implementasi secara menyeluruh karena masih ditemukan kendala teknis maupun non-teknis, seperti keterbatasan pemahaman pengguna, infrastruktur yang belum memadai, serta ketidakpastian proses layanan (Novlyani & Harjo, 2024; Mori & Wahyudin, 2025).

Untuk menilai sejauh mana e-CD berhasil mencapai tujuan modernisasi kepabeanan, diperlukan kerangka evaluasi yang komprehensif. Model kesuksesan sistem informasi DeLone-McLean (2003) dipandang relevan karena menilai keberhasilan melalui keterkaitan antara kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, tingkat penggunaan, kepuasan pengguna, hingga manfaat bersih yang dihasilkan. Dalam e-CD, kualitas sistem dan layanan yang baik diharapkan mendorong peningkatan kepuasan dan efektivitas, yang pada akhirnya memberi manfaat bersih berupa efisiensi administrasi, efektivitas biaya, dan optimalisasi pengawasan barang bawaan penumpang.

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung penggunaan model ini dalam konteks administrasi publik, seperti evaluasi sistem *Customs-Excise Information System and Automation* di Tanjung Priok, sistem *e-Government Lapor*, hingga aplikasi pemeriksaan di Badan Pemeriksaan Keuangan. Namun, kajian yang secara spesifik mengukur faktor-faktor keberhasilan implementasi e-CD, khususnya di Bandara Soekarno-Hatta, masih terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan pengukuran faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi e-CD. Model DeLone-McLean dipilih karena dapat mengukur kesuksesan sistem informasi secara komprehensif melalui enam variabel: kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih (DeLone & McLean, 2003). Penelitian ini berfokus pada analisis faktor kesuksesan implementasi e-CD di Bandara Soekarno-Hatta dengan pendekatan kuantitatif melalui survei terhadap petugas DJBC. Hasil penelitian diharapkan mampu menjawab pertanyaan utama, yaitu sejauh mana kualitas sistem, informasi, dan layanan berpengaruh terhadap penggunaan, kepuasan pengguna, serta manfaat bersih e-CD.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap petugas Bea dan Cukai di Bandara Internasional Soekarno-Hatta yang berperan langsung dalam operasional sistem Electronic Customs Declaration (e-CD). Teknik analisis yang digunakan

adalah *Partial Least Squares - Structural Equation Modeling (PLS-SE*M), yang dioperasikan dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Metode PLS-SEM dipilih karena mampu menguji model yang kompleks serta toleran terhadap ukuran sampel kecil dan distribusi data yang tidak normal. Model ini sesuai untuk menguji hubungan kausal antar konstruk laten dalam model DeLone dan McLean mengenai kesuksesan sistem informasi.

Pengujian Model Pengukuran *(Outer Model)*

Pengujian outer model bertujuan untuk menilai validitas dan reliabilitas indikator dalam mengukur konstruknya. Validitas konvergen dievaluasi melalui nilai *loading factor* dan *Average Variance Extracted* (AVE), dengan ketentuan nilai *loading factor* ≥ 0,70 dan AVE ≥ 0,50. Validitas diskriminan diuji melalui nilai *cross loading* dan pendekatan *Fornell-Larcker*, yang menuntut nilai loading konstruk lebih tinggi terhadap dirinya sendiri dibandingkan dengan konstruk lain. Reliabilitas konstruk diuji menggunakan dua indikator: *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability*, dengan ketentuan keduanya harus memiliki nilai di atas 0,70 untuk dinyatakan reliabel.

Pengujian Model Struktural *(Inner Model)*

Setelah model pengukuran memenuhi syarat validitas dan reliabilitas, langkah berikutnya adalah menguji model struktural (*inner model*) untuk mengetahui hubungan antar konstruk laten. Pengujian ini dilakukan dengan melihat:

1. R-Squared (R^2): Mengukur besarnya pengaruh konstruk eksogen terhadap konstruk endogen. Interpretasi R^2: ≥ 0,67 (kuat), ≥ 0,33 (sedang), ≥ 0,19 (lemah).
2. Q-Squared (Q^2): Menilai *predictive relevance* model terhadap data luar sampel. Q^2 > 0 menunjukkan model memiliki kemampuan prediktif yang baik.
3. Effect Size (f^2): Menilai besarnya kontribusi suatu variabel eksogen terhadap variabel endogen dalam model struktural, dengan melihat perubahan nilai R^2 ketika variabel tersebut dikeluarkan dari model.

Pengujian Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis, nilai path coefficient digunakan untuk melihat arah dan kekuatan hubungan, sedangkan uji signifikansi dilakukan melalui *bootstrapping* untuk memperoleh nilai *t-statistic* (≥ 1,645) dan *p-value* (≤ 0,05).

Dengan menggunakan langkah-langkah tersebut, model Delone dan McLean yang digunakan dalam penelitian ini dapat diuji secara menyeluruh untuk mengetahui hubungan antar variabel: kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Model Pengukuran (Outer Model)

Tabel 1. Hasil Uji *Convergent Validity*

	Nilai *Loading Factor*	Keterangan
KS1	0,709	Valid
KS2	0,603	Valid
KS3	0,711	Valid
KS4	0,718	Valid
KS5	0,511	Tidak Valid
KI1	0,759	Valid
KI2	0,838	Valid
KI3	0,723	Valid
KI4	0,704	Valid
KI5	0,651	Valid

KL1	0,883	Valid
KL2	0,855	Valid
KL3	0,955	Valid
KL4	0,894	Valid
KL5	0,841	Valid
P1	0,650	Valid
P2	0,797	Valid
P3	0,812	Valid
P4	0,905	Valid
KP1	0,831	Valid
KP2	0,911	Valid
KP3	0,718	Valid
KP4	0,872	Valid
MB1	0,770	Valid
MB2	0,814	Valid
MB3	0,813	Valid
MB4	0,836	Valid
MB5	0,805	Valid

Sumber: Oleh peneliti

Berdasarkan hasil uji tersebut, terdapat satu indikator yang memiliki nilai factor loading di bawah 0,6, yaitu indikator KS5 dengan nilai 0,511. Oleh karena itu, dilakukan penghapusan indikator yang tidak valid agar konstruk hanya diukur oleh indikator yang valid untuk meningkatkan validitas model pengukuran secara keseluruhan, Setelah penghapusan indikator KS5, seluruh indikator yang tersisa memiliki nilai loading factor lebih besar dari 0,6, sehingga dapat disimpulkan bahwa model telah memenuhi syarat convergent validity dan layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Tabel 2. Hasil Uji *Discriminant Validity*

	KS	**KI**	**KL**	**P**	**KP**	**MB**
KS1	0.744	0.314	0.297	0.367	0.340	0.238
KS2	0.652	0.185	0.207	0.286	0.252	0.233
KS3	0.798	0.278	0.131	0.252	0.397	0.406
KS4	0.727	0.471	0.375	0.410	0.569	0.603
KI1	0.413	0.759	0.548	0.440	0.486	0.499
KI2	0.315	0.838	0.649	0.540	0.592	0.569
KI3	0.304	0.723	0.426	0.443	0.388	0.474
KI4	0.405	0.704	0.404	0.447	0.407	0.352
KI5	0.267	0.651	0.393	0.390	0.563	0.487
KL1	0.244	0.617	0.883	0.385	0.526	0.432
KL2	0.279	0.532	0.855	0.341	0.566	0.353
KL3	0.369	0.650	0.955	0.442	0.629	0.501
KL4	0.375	0.585	0.894	0.425	0.550	0.522
KL5	0.353	0.567	0.842	0.406	0.487	0.503
P1	0.236	0.368	0.407	0.653	0.531	0.405
P2	0.373	0.517	0.399	0.795	0.505	0.478
P3	0.390	0.438	0.181	0.811	0.408	0.507
P4	0.451	0.602	0.433	0.905	0.664	0.675
KP1	0.391	0.612	0.567	0.479	0.830	0.593
KP2	0.484	0.631	0.586	0.677	0.910	0.815
KP3	0.490	0.390	0.273	0.503	0.720	0.634
KP4	0.530	0.587	0.628	0.564	0.872	0.658
MB1	0.517	0.402	0.336	0.471	0.682	0.770
MB2	0.430	0.503	0.295	0.567	0.629	0.814
MB3	0.557	0.558	0.443	0.477	0.618	0.813
MB4	0.439	0.572	0.582	0.564	0.722	0.837

MB5	0.269	0.600	0.439	0.591	0.628	0.805

Sumber: Oleh peneliti

Uji *discriminant validity* dilakukan untuk memastikan setiap konstruk dalam model dapat dibedakan dengan konstruk lainnya, sehingga tidak terjadi overlap antarkonstruk (Sihombing et al., 2024). Berdasarkan Tabel IV. 12, seluruh nilai loading indikator terhadap konstruk yang dituju lebih besar daripada loading terhadap konstruk lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa discriminant validity terpenuhi melalui analisis cross loading.

Tabel 3. Hasil Uji *Composite Reliability*

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Kualitas Sistem	0,722	0,736
Kualitas Informasi	0,789	0,798
Kualitas Layanan	0,931	0,937
Penggunaan	0,802	0,835
Kepuasan Pengguna	0,854	0,871
Manfaat Bersih	0,867	0,869

Sumber: Oleh peneliti

Pada pengukuran *outer model*, dilakukan juga uji *composite reliability*. Uji *composite reliability* dilakukan untuk mengukur reliabilitas suatu konstruk. Suatu konstruk dapat dinyatakan reliabel apabila konstruk tersebut memiliki nilai *composite reliability* di atas 0,70 dan nilai *cronsbach's alpha* di atas 0,70 (Sihombing et al., 2024). Dari hasil pengujian tersebut, seluruh konstruk memiliki nilai *composite reliability* di atas 0,70 dan nilai *cronsbach's alpha* di atas 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh konstruk dalam penelitian ini memiliki konsistensi internal yang baik dan dinyatakan reliabel. Dengan demikian, semua konstruk layak digunakan untuk tahap analisis struktural berikutnya.

Hasil Uji Model Struktural (*Inner Model*)

Tabel 4. Hasil Uji *R-squared*

Variabel	*R-squared*	*R-squared Adjusted*	Keterangan
P	0,422	0,392	Moderat
KP	0,642	0,617	Moderat
MB	0,686	0,676	Kuat

Sumber: Oleh peneliti

Hasil uji R^2adjusted menunjukkan bahwa variabel kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan mampu menjelaskan variabel penggunaan sebesar 39,2%. Selanjutnya, ketiga variabel tersebut juga mampu menjelaskan kepuasan pengguna sebesar 61,7%. Sementara itu, variabel penggunaan dan kepuasan pengguna secara bersama-sama mampu menjelaskan manfaat bersih sebesar 67,6%. Temuan ini menunjukkan bahwa model penelitian memiliki daya jelas yang cukup kuat, terutama pada konstruk manfaat bersih yang dapat dijelaskan lebih dari setengah variansnya oleh variabel penggunaan dan kepuasan pengguna.

Tabel 5. Hasil Uji *Q-squared*

Variabel	Q^2	Keterangan
Penggunaan	0,332	*Predictive relevance*
Kepuasan Pengguna	0,510	*Predictive relevance*
Manfaat Bersih	0,455	*Predictive relevance*

Sumber: Oleh peneliti

Predictive relevance mempunyai nilai ambang batas 0. Berdasarkan hasil pengujian pada model penelitian ini diketahui bahwa variabel dependen memiliki nilai di atas 0. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh nilai yang didapatkan sudah memenuhi nilai ambang batas yang telah ditentukan.

Tabel 6. Hasil Uji Effect Size

	Hipotesis	f^2	Analisis
H1	KS → P	0.069	Kecil
H2	KS → KP	0.109	Kecil
H3	KI → P	0.200	Menengah
H4	KI → KP	0.038	Kecil
H5	KL → P	0.002	Kecil
H6	KL → KP	0.112	Kecil
H7	P → KP	0.177	Menengah
H8	P → MB	0.077	Kecil
H9	KP → MB	0.792	Besar

Sumber: Oleh peneliti

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* (f^2) sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel IV. 18, jalur KP → MB memiliki kontribusi besar (f^2 = 0,792), yang menunjukkan bahwa kepuasan pengguna (KP) berperan dominan dalam meningkatkan manfaat bersih (MB). Selanjutnya, jalur KI → P dan P → KP memiliki kontribusi menengah (f^2 > 0,15), sehingga kedua jalur tersebut relevan dalam mempengaruhi penggunaan maupun kepuasan pengguna. Sementara itu, jalur lain seperti KL → P, KL → KP, KS → P, KS → KP, KI → KP, dan P → MB memiliki *effect size* kategori kecil (f^2 < 0,15). Hal ini menunjukkan bahwa walaupun jalur tersebut mungkin signifikan secara statistik, namun pengaruh praktisnya terhadap model secara keseluruhan masih terbatas.

Hasil Uji Hipotesis

Tabel 7. Hasil Uji *Path Coefficients*

Path	*Path Coefficients*	*T Stat*	*P Values*
KS → P	0,226	2.088	0.018
KS → KP	0,231	1.945	0.026
KI → P	0,479	3.274	0.001
KI → KP	0,180	1.261	0.104
KL → P	0,049	0.294	0.384
KL → KP	0,270	2.243	0.012
P → KP	0,332	2.277	0.011
P → MB	0,210	1.945	0.026
KP → MB	0,673	6.444	0.000

Sumber: Oleh peneliti

H1 (Kualitas Sistem → Penggunaan)

Kualitas Sistem (KS) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Penggunaan (P), dengan path coefficient sebesar 0,226 dan t-statistic 2,088 (>1,645). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Brahmantyo et al. (2023), Kaban et al. (2023), dan Wara et al. (2021), yang menegaskan bahwa sistem yang berkualitas mendorong peningkatan frekuensi dan konsistensi penggunaan.

Namun demikian, nilai effect size (f^2) sebesar 0,069 menunjukkan kontribusi efek yang relatif kecil. Artinya, walaupun kualitas sistem berpengaruh terhadap penggunaan, dampaknya tidak dominan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hasil lapangan, di mana sistem e-CD

masih mengalami kendala teknis seperti error pada pengisian tanggal kedatangan, ketidakmampuan sistem membaca data hari sebelumnya, logout otomatis, hingga downtime yang menghambat akses. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun sistem dinilai bermanfaat dan wajib digunakan karena tuntutan pekerjaan, kualitas sistem yang belum sepenuhnya optimal menyebabkan pengalaman pengguna belum sepenuhnya positif.

H2 (Kualitas Sistem → Kepuasan Pengguna)

Kualitas Sistem (KS) juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (KP), dengan path coefficient 0,231 dan t-statistic 1,945 (>1,645). Temuan ini mendukung model DeLone & McLean (2003) dan penelitian Ernawati et al. (2021), Lestari & Rahayu (2019), serta Muharsyah & Ekawati (2022), yang menyatakan sistem yang andal dan mudah digunakan mendorong kepuasan meskipun masih ada kendala error, downtime, dan logout otomatis. Namun, nilai effect size (f^2) sebesar 0,109 menunjukkan pengaruh yang tergolong kecil. Berdasarkan observasi lapangan, hal ini disebabkan oleh masih seringnya terjadi error saat pemindaian data, response time yang lambat, serta kegagalan sistem menampilkan data berdasarkan tanggal yang tepat. Selain itu, downtime dan logout otomatis turut menurunkan tingkat kenyamanan pengguna. Oleh karena itu, walaupun sistem dinilai membantu pekerjaan, kualitas sistem e-CD belum sepenuhnya memenuhi ekspektasi pengguna.

H3 (Kualitas Informasi → Penggunaan)

Kualitas Informasi (KI) terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Penggunaan (P), dengan path coefficient 0,479 dan t-statistic 3,274 (>1,645). Hasil ini menegaskan bahwa informasi yang akurat, jelas, dan relevan mendorong konsistensi penggunaan sistem. Penemuan ini sejalan dengan penelitian Ernawati et al. (2021), Erwin & Wijaya (2019), serta Kaban et al. (2023). Nilai effect size (f^2) sebesar 0,200 mengindikasikan bahwa pengaruh kualitas informasi terhadap penggunaan tergolong menengah, yang berarti peningkatan kualitas informasi memberikan kontribusi cukup berarti terhadap peningkatan intensitas penggunaan e-CD. Meskipun data yang dihasilkan e-CD dinilai cukup jelas dan bermanfaat, beberapa elemen informasi (seperti data pekerjaan dan email penumpang) sering kali tidak diisi secara lengkap. Selain itu, sebagian data bergantung pada kejujuran penumpang. Namun, pengguna tetap menilai sistem bermanfaat, terutama jika integrasi data diperkuat melalui fitur auto-fill, auto-validation, dan konektivitas lintas sistem.

H4 (Kualitas Informasi → Kepuasan Pengguna)

Kualitas Informasi (KI) tidak berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (KP), ditunjukkan dengan path coefficient 0,180 dan t-statistic 1,261 (<1,645). Hasil ini serupa dengan temuan Ernawati et al. (2021), Erwin & Wijaya (2019), Lestari & Rahayu (2019), serta Muharsyah & Ekawati (2022), yang menunjukkan kualitas informasi belum menjadi faktor utama pembentuk kepuasan.

Dalam konteks sistem e-CD, hal ini dapat dijelaskan karena informasi yang dihasilkan sistem sebagian besar merupakan hasil input penumpang, bukan hasil verifikasi sistem. Akibatnya, meskipun informasi tersebut berguna, pengguna tetap melakukan pengecekan melalui sumber lain seperti wawancara langsung atau pemeriksaan dokumen pendukung. Selain itu, variasi persepsi di antara responden sangat tinggi terhadap indikator keakuratan menunjukkan ketidakkonsistenan pengalaman pengguna, yang melemahkan hubungan statistik antara kedua variabel. Dengan demikian, kualitas informasi belum menjadi faktor dominan dalam membentuk kepuasan pengguna e-CD, karena petugas lebih menekankan aspek kinerja dan efektivitas sistem dibanding keluaran informasi itu sendiri.

H5 (Kualitas Layanan → Penggunaan)

Kualitas Layanan (KL) tidak berpengaruh signifikan terhadap Penggunaan (P), dengan path coefficient 0,049 dan t-statistic 0,294 (<1,645). Hal ini konsisten dengan Ernawati et al. (2021) dan Lestari & Rahayu (2019), yang menegaskan bahwa kewajiban regulasi lebih menentukan penggunaan sistem dibanding layanan pendukung.

Dalam lingkup e-CD, penggunaan sistem bersifat wajib secara regulatif, sehingga keputusan untuk menggunakan sistem tidak didorong oleh persepsi terhadap kualitas layanan, melainkan oleh kewajiban institusional. Meski begitu, beberapa responden menyatakan layanan teknis dari pengelola sistem (Direktorat Teknis Kepabeanan dan Cukai maupun Direktorat Informasi Kepabeanan dan Cukai) sudah cukup responsif, meskipun tindak lanjut terhadap pelaporan kendala sering kali lambat. Dengan demikian, kualitas layanan memang perlu ditingkatkan, tetapi tidak secara langsung berpengaruh terhadap tingkat penggunaan sistem.

H6 (Kualitas Layanan → Kepuasan Pengguna)

Kualitas Layanan (KL) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (KP), dengan path coefficient 0,270 dan t-statistic 2,243 (>1,645). Temuan ini mendukung model DeLone & McLean (2003) dan penelitian Erwin & Wijaya (2019) serta Muharsyah & Ekawati (2022).

Namun demikian, nilai effect size (f^2) sebesar 0,112 menunjukkan pengaruh yang relatif kecil. Hal tersebut dapat disebabkan karena alur pelaporan kendala belum efisien — pengguna harus melalui bagian sarana dan prasarana sebelum laporan diteruskan ke pengelola pusat. Prosedur berlapis ini menyebabkan keterlambatan penanganan dan menurunkan persepsi terhadap kualitas layanan. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas feedback loop dan sistem ticketing service akan menjadi kunci peningkatan kepuasan pengguna di masa mendatang.

H7 (Penggunaan → Kepuasan Pengguna)

Penggunaan (P) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (KP), dengan path coefficient 0,332 dan t-statistic 2,277 (>1,645). Hasil ini selaras dengan Erwin & Wijaya (2019) serta Wara et al. (2021). Nilai effect size (f^2) sebesar 0,177 mengindikasikan pengaruh yang tergolong menengah. Secara empiris, pengguna yang sering menggunakan e-CD menunjukkan tingkat kepuasan yang lebih tinggi, karena semakin familiar dengan alur dan fungsi sistem. Namun, beberapa responden menilai bahwa data e-CD belum selalu real-time, sehingga perlu diverifikasi ulang melalui dokumen fisik seperti paspor. Artinya, meskipun penggunaan meningkatkan kepuasan, sistem masih perlu peningkatan integrasi agar hasilnya lebih optimal.

H8 (Penggunaan → Manfaat Bersih)

Penggunaan (P) terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Manfaat Bersih (MB), dengan path coefficient 0,210 dan t-statistic 1,945 (>1,645). Temuan ini konsisten dengan Ernawati et al. (2021), Erwin & Wijaya (2019), dan Lestari & Rahayu (2019). Namun, nilai effect size (f^2) sebesar 0,077 menunjukkan kontribusi yang masih kecil. Fenomena ini menggambarkan bahwa peningkatan penggunaan belum sepenuhnya menghasilkan manfaat nyata karena keterbatasan teknis seperti lagging data, non-validated input pada nomor paspor, dan keterlambatan sinkronisasi data antarserver. Dengan demikian, peningkatan manfaat bersih hanya akan maksimal apabila sistem berjalan stabil dan informasinya terintegrasi lintas unit kerja.

H9 (Kepuasan Pengguna → Manfaat Bersih)

Kepuasan Pengguna (KP) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Manfaat Bersih (MB), dengan path coefficient 0,673 dan t-statistic 6,444 (>1,645). Hasil ini konsisten dengan Ernawati et al. (2021), Erwin & Wijaya (2019), Padu et al. (2024), dan Wara et al. (2021). Nilai effect size (f^2) sebesar 0,792 menunjukkan pengaruh yang sangat kuat. Hasil ini memperkuat teori DeLone & McLean (2003) bahwa kepuasan pengguna merupakan determinan utama manfaat bersih. Secara praktis, ketika pengguna merasa puas terhadap kinerja dan keandalan sistem, mereka lebih cenderung menggunakan sistem secara optimal dan memanfaatkannya untuk mendukung efektivitas kerja.

Mayoritas responden menyatakan bahwa saat sistem e-CD berfungsi dengan baik dan data yang ditampilkan sesuai kebutuhan, proses verifikasi penumpang menjadi lebih cepat dan akurat. Oleh karena itu, peningkatan kepuasan pengguna menjadi strategi utama yang berpotensi memberikan dampak terbesar terhadap pencapaian manfaat bersih dari penerapan e-CD di lingkungan Bea dan Cukai.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan implementasi *Electronic Customs Declaration* (e-CD) di Bandara Internasional Soekarno-Hatta dipengaruhi oleh kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, serta kepuasan pengguna. Dari sembilan hipotesis yang diuji, tujuh dinyatakan signifikan. Kualitas sistem terbukti meningkatkan penggunaan dan kepuasan pengguna, sementara kualitas informasi mendorong penggunaan meskipun tidak berdampak langsung pada kepuasan. Kualitas layanan tidak berpengaruh terhadap penggunaan, tetapi berkontribusi terhadap kepuasan pengguna. Selanjutnya, penggunaan sistem berpengaruh terhadap kepuasan maupun manfaat bersih, sedangkan kepuasan pengguna menjadi faktor paling dominan dalam menentukan manfaat bersih dengan koefisien pengaruh tertinggi.

Temuan ini menegaskan bahwa kepuasan pengguna merupakan aspek kunci dalam kesuksesan sistem e-CD. Oleh karena itu, peningkatan kualitas sistem, informasi, dan layanan perlu difokuskan untuk menumbuhkan kepuasan pengguna sehingga manfaat bersih, seperti efektivitas pelayanan dan efisiensi pengawasan, dapat tercapai. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi pada literatur manajemen sistem informasi sekaligus menjadi masukan praktis bagi DJBC dalam mengembangkan inovasi teknologi kepabeanan yang lebih efektif dan adaptif.

REFERENSI

Brahmantyo, K. F., Paguna, B., & Prawati, L. D. (2023). Measuring the Success of Corporate Annual Tax Online Reporting: Applying the Delone & McLean Information System Success Model. *E3S Web of Conferences*, *426*. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342601094

Budhiasa, S. (2016). *Analisis Statistik Multivariate Dengan Aplikasi SEM PLS* (J. Atmaja (ed.)). Udayana University Press.

Ernawati, M., Hermaliani, E. H., & Sulistyowati, D. N. (2021). Penerapan DeLone and McLean Model untuk Mengukur Kesuksesan Aplikasi Akademik Mahasiswa Berbasis Mobile. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, *5*(18), 58–67.

Erwin, E., & Wijaya, A. (2019). Penggunaan Model DELONE Dan MCLEAN Dalam Mengukur Kesuksesan Aplikasi GO-JEK Di Palembang. *JuSiTik : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi*, *3*(1), 9. https://doi.org/10.32524/jusitik.v3i1.624

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications, Inc.

Hamid, R. S., & Anwar, S. M. (2019). *Structural Equation Modeling (SEM) Berbasis Varian*. PT Inkubator Penulis Indonesia.

Haryono, S. (2016). *Metode SEM Untuk Penelitian Manajemen*. Badan Penerbit PT. Intermedia Personalia Utama.

Kaban, A. F., Triyanto, F., & Prabowo, I. C. (2023). The success factors of e-Filing implementation for Gen Z individual taxpayers in Indonesia: Based on the DeLone & McLean IS Success Model. *E3S Web of Conferences*, *426*, 1–8. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342601090

Khairudin, Soewito, & Aminah. (2021). *Potret Kepercayaan Publik, Good Governance dan E-Government di Indonesia*. CV. Amerta Media.

Kurnia, A. H. (2020). *Tinjauan atas Pemberitahuan Pabean dan Pengeluaran Barang Impor Bawaan Penumpang pada Kantor Pelayanan Utama Bea dan Cukai Tipe C Soekarno-Hatta*. POLITEKNIK KEUANGAN NEGARA STAN.

Lestari, S., & Rahayu, D. L. (2019). Implementasi Model Delone Dan Mclean Terhadap Kesuksesan Penerapan Database Replikasi Pada Direktorat Jenderal Bea Dan Cukai. *CKI On Spot*, *12*, 3–5. https://jurnal.stikomcki.ac.id/index.php/cos/article/view/58

Mardhiyyah, H. (2024). *Efektivitas Penggunaan Dan Pengawasan Layanan Electonic Customs Declaration di Kepabeanan Bandara Soekarno-Hatta*. Universitas Brawijaya.

Merliana, T., & Syamsuddin, M. (2021). Efektivitas Penggunaan Customs-Excise Information System and Automation (CEISA) Manifes Outward Pada Kantor Pelayanan Utama Bea Dan Cukai Tipe a Tanjung Priok. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, *1*(2), 95–111.

Mori, F., & Wahyudin, D. (2025). *Implementasi Kebijakan Pelayanan Electronic Customs Declaration (E-CD) dalam Upaya Meningkatkan Pengawasan Atas Barang Penumpang di Kantor Pelayanan Utama Bea dan Cukai Tipe C Soekarno Hatta*. *6*(2), 81–96.

Muhammad, F. (2024). STRATEGI OPTIMALISASI PENGAWASAN BARANG BAWAAN PENUMPANG : STUDI KASUS PADA KPU BC SOEKARNO-HATTA. *Jurnal Perspektif Bea Dan Cukai*, *8*(2), 231–249.

Muharsyah, A., & Ekawati, R. K. (2022). Analisis Pengaruh Kualitas Informasi, Kualitas Sistem dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Tokopedia Dengan Model Delone And Mclean Di Kota Palembang. *JuSiTik : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi*, *4*(2), 20–27. https://doi.org/10.32524/jusitik.v4i2.505

Nurcahyo, M. A., & Muslim, H. A. (2024). Analisis Komparasi Prosedur Kepabeanan Barang Penumpang Di Negara Indonesia, Tiongkok, India Dan Jepang. *Jurnal Perspektif Bea Dan Cukai*, *8*(1), 20–39. https://doi.org/10.31092/jpbc.v8i1.2646

Padu, M. C., Bouty, A. A., & Zakaria, A. (2024). Evaluasi Keberhasilan Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIAT) di Universitas Negeri Gorontalo Menggunakan Metode DeLone dan McLean. *Diffusion:Journal of System and Information Technology*, *4*(5), 144–154.

Perwira, O. I. (2018). *Implementasi Customs Declaration (CD) sebagai Bentuk Pengawasan Kepabeanan*. Universitas Brawijaya.

Pohan, S., Tarmizi, M., & Simbolon, W. I. (2023). Difusi Inovasi DJBC dalam Menerapkan Pelayanan e-CD di Penerbangan Internasional Bandara Kualanamu Medan. *MUKASI: Jurnal Ilmu Komunikasi*, *2*(4), 255–264. https://doi.org/10.54259/mukasi.v2i4.2081

Putra, R. H., Zubaedah, I., & Hajar, S. (2024). Penerapan E-Governance dalam Penggunaan Electronic Custom Declaration (E-CD) di Direktorat Jenderal Bea Dan Cukai Rawamangun. *Jurnal Studi Interdisipliner Perspektif*, *23 No.2*.

Sari, V. W. (2020). The Process of Determining Import Duty and PDRI on Passenger Carry-Ons at Kuala Namu International Airport. *Jurnal Mantik*, *3*(4), 634–641.

Savitri, C., Faddila, S. P., Irmawartini, Iswari, H. R., Anam, C., Syah, S., Mulyani, S. R., Sihombing, P. R., Kismawadi, E. R., Pujianto, A., Mulyati, A., Astuti, Y., Adinugroho,

W. C., Imanuddin, R., Kristia, Nuraini, A., & Siregar, M. T. (2021). *Statistik Multivariat Dalam Riset* (I. Ahmaddien (ed.); 1 ed.). Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.

Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. *European Journal of Marketing*, *53*(11), 2322–2347. https://doi.org/10.1108/EJM-02-2019-0189

Sihombing, P. R., Arsani, A. M., Oktaviani, M., Nugraheni, R., Wijaya, L., & Muhammad, I. (2024). *Aplikasi SmartPLS 4.0 Untuk Statistisi Pemula* (I. Marzuki (ed.)). Minhaj Pustaka.

Sologia, F. E., Witjaksono, R. W., & Ramadani, L. (2024). Evaluation of the Successful Implementation of Enterprise Resource Planning Based on SAP Using the DeLone & McLean Model. *International Journal of Community Service Learning*, *8*(1), 29–40. https://doi.org/10.23887/ijcsl.v8i1.75924

Subagiyo, R., & Syaichoni, A. (2022). *Pelatihan SmartPLS 3.0 Untuk Pengujian Hipotesis* (B. Kolistiawan (ed.)).

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Manajemen* (Setiyawami (ed.); 2 ed.). Penerbit Alfabeta.

Syamsuddin, M. A. (2017). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas SAPP di Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. *Jurnal Manajemen Keuangan Publik*, *1*(2), 79–89. https://doi.org/10.31092/jmkp.v1i2.101

Wara, L. S., Kalangi, L., & Gamaliel, H. (2021). Pengujian Model Kesuksesan Sistem Informasi Delone Dan Mclean Pada Sistem Aplikasi Pemeriksaan (SIAP) Di Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia Perwakilan Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Riset Akuntansi dan Auditing "GOODWILL,"* *12*(1). https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/goodwill/article/view/31885

Wibowo, S. A., & Irshadi, A. A. (2024). Analisis Harapan dan Persepsi terhadap Implementasi E-Customs Declaration di Indonesia. *Journal Perspektif Bea dan Cukai Volume 8 No. 2*, *8*(2), 176–191.

Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Dalfian, Nurcahyati, S., Devriany, A., Khairunnisa, Lestari, S. M. P., Rusdi, Wijayanti, D. R., Hidayat, A., Sjahriani, T., Armi, Widya, N., & Rogayah. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian*. CV Science Techno Direct.

Yamin, S. (2023). *Olah Data Statistik: SmartPLS 3 SmartPLS 4 Amos & Stata* (A. Rasyid (ed.)). PT Dewangga Energi Internasional.